

公開実用平成 1— 103477

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

平 1— 103477

⑬ Int. Cl. *

B 62 D 5/07
5/06
5/30

識別記号

庁内整理番号

Z—8609—3D
Z—8609—3D
8609—3D

⑭ 公開 平成 1 年 (1989) 7 月 12 日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 車両用パワーステアリング装置

⑯ 実 願 昭 62—201372

⑰ 出 願 昭 62 (1987) 12 月 28 日

⑱ 考 案 者 広 瀬 隆 雄 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外 2 名

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

車両用パワーステアリング装置

2. 実用新案登録請求の範囲

エンジンを駆動源とする油圧ポンプからのフルードをアシスト用パワーシリンダへ供給する油圧配管には、電動モータにて駆動される補助油圧ポンプを介在させるとともに、前記電動モータには、エンジンの停止検出手段と、車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、この両検出手段の検出信号によって作動を開始し設定時間だけ電動モータをオンにするタイマー手段、の各出力信号に基いて電動モータの回転数を徐々に低下させるように動作制御する制御手段が接続されてなる車両用パワーステアリング装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、車両用のパワーステアリング装置に関するものである。

(従来の技術)

公開実用平成 1—103477

自動車のパワーステアリング装置の中には、車速に応じてアシストトルクを変更できるようにしたものが知られている。この例の一つに、特公昭51-41736号公報のものがある。このものは、サーボシリンダの左右両室を短絡管によって連通しており、さらにこの短絡管に車速に応じて同管を開閉する車速応答絞り弁を介在させている。しかして、例えば高速走行時には絞り弁の開度を増して両シリンダ室を連通させることにより、アシスト作用を衰退させるようにしている。

(考案が解決しようとする問題点)

ところが、パワーステアリング装置にはこうした車速に応じたアシストトルクを得る、という問題とは別に、走行中にエンジンが停止したときの問題がある。すなわち、油圧式のパワーステアリングでは油圧ポンプはエンジンによって駆動されている。このため、走行中にエンジンが停止するとアシスト力が失われる。そうなると、操舵力の急激な変化により、ドライバーを驚かせてしまう。

本考案はこうした問題点に鑑み、走行中にエン

ジンが停止しても、操舵力が突然に増大するのを回避することを目的とした。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本考案はエンジンを駆動源とする油圧ポンプからのフルードをアシスト用パワーシリンダへ供給する油圧配管には、電動モータにて駆動される補助油圧ポンプを介在させるとともに、前記電動モータには、エンジンの停止検出手段と、車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、この両検出手段の検出信号によって作動を開始し設定時間だけ電動モータをオンにするタイマー手段、の各出力信号に基いて電動モータの回転数を徐々に低下させるように動作制御する制御手段が接続される構成としたのである。

(作用)

したがって、走行中にエンジンが停止すると、油圧ポンプが停止し、パワーシリンダへのフルードの供給が止る。これに伴い、エンジン停止検出手段、走行状態検出手段からの出力信号に基き、

公開実用平成 1-103477

タイマー設定時間だけ電動モータがオンになり、その結果補助油圧ポンプが駆動しパワーシリンダに対するフルードの供給がなされ、パワーアシストが継続される。しかし、電動モータの回転数は経時的に徐々に低下するため、アシスト力も次第に減少し、操舵力は次第に重くなる。

(実施例)

以下、本考案を具体化した実施例を図面に示して詳細に説明する。

第1図は本例のパワーステアリング装置の油圧回路を示すものである。図中1は油圧ポンプであり、自動車のエンジン15にて駆動される。この油圧ポンプ1はリザーバタンク2と接続される一方で、コントロールバルブ3の入力ポート側に接続されている。

コントロールバルブ3は4個の可変絞り弁V1～V4を備えて構成されており、ハンドルからの操舵入力により、油路の切替えと油圧制御を行なう。第1図に示す可変絞り弁V1～V4の場合、対角線位置にあるバルブ同士が動作の組となって

おり、例えば右方向に操舵された場合には、図示右上のものV2と左下V3のものが操舵トルクの大きさに応じて共に絞られる設定となっており、左方向に操舵された場合には他の組のものが絞られるようになっている。コントロールバルブ3の出力ポート側は、パワーシリンダ4の左右両室5、6に接続されている。

さらに、上記の油圧回路には補助回路Sが接続されている。この補助回路Sには電動モータ7にて駆動される補助油圧ポンプ8が接続されており、油圧ポンプ1とコントロールバルブ3とを接続する管路に対しチェックバルブ9を介して接続されている。

上記の電動モータ7はバッテリー電源10に接続されるとともに、この間に介在された制御回路11にて動作制御がなされるようになっている。すなわち、この制御回路11には油圧ポンプ1の吐出側の圧力を検出する圧力センサ12と、トランスミッションの一部に取付けられ車速を検知する速度センサ13と、エンジン15停止と同時に

公開実用平成 1-103477

作動を開始するタイマー 14 とが接続されている。そして、制御回路 11 は圧力センサ 12 の検出値が設定値を下回り、かつ速度センサ 13 にて車両が走行状態にあることが検出された場合に電動モータ 7 を駆動させ、以後タイマー 14 の設定時間（約 15 秒）内でモータ 7 の回転数を徐々に下げていくような動作制御が設定されている。

本例は上記のように構成されたものである。この構成においてエンジン 15 が駆動すると、油圧ポンプ 1 も駆動する。この状態で、例えば右方向にハンドルが操舵されると、コントロールバルブ 3 における図示右上の絞り弁 V2 と図示左下の絞り弁 V3 とがそれぞれ絞られる。したがって、油圧ポンプ 1 によって汲上げられたフルードは、図示左上の絞り弁 V1 を通してパワーシリンダ 4 における図示左側のシリンダ室 6 へ送られる。一方、図示右側のシリンダ室 5 内のフルードはコントロールバルブ 3 における図示右下の絞り弁 V4 を通してリザーバタンク 2 へと戻される。かくして、パワーシリンダ 4 は図示右方向へ移動し、右方向

への操舵に対し所定のアシスト力を与える。なお、左方向に操舵する場合にはコントロールバルブ 3 の油路の切替がなされ、パワーシリンダ 4 が上記とは逆方向に移動することとなる。

さて、車両の走行中にエンジン 15 が停止すると、これに伴い油圧ポンプ 1 の作動が停止する。このため、第 2 図 (d) に示すようにコントロールバルブ 3 へ送られるフルード流量が低下し、油圧ポンプ 1 とコントロールバルブ 3 とを接続する管路の油圧が低下する。そして、圧力センサ 12 の検出圧が設定圧を下回っていること、および速度センサ 13 にて走行中であることが制御回路 11 において検出されると、電動モータ 7 の駆動が開始される。これにより、補助油圧ポンプ 8 が駆動するため、チェックバルブ 9 を開いてコントロールバルブ 3 へフルードを供給する。この場合、前述したように、電動モータ 7 の回転数は徐々に低下していくようになっていることから、コントロールバルブ 3、ひいてはパワーシリンダ 4 に対するフルード供給量も徐々に低下していく。した

公開実用平成 1-103477

がって、走行中にエンジン 15 が停止してもタイマー 14 の作動時間内で所定のアシスト力が得られるが、このアシスト力は徐々に減少するため、逆に操舵力は徐々に増大してゆく。このため、ドライバーはエンジン 15 の停止に伴う操舵力の増大に驚かされるようなことはなく、また操舵力も時間の経過と共に徐々に増大していくことから、この際の変化に慣れる時間的ゆとりが与えられ、ドライバーの対応が容易となる。

なお、エンジン 15 が停止したことを検知する手段としては本例の形式に限らず、例えばオルタネータの発電電圧が 0 になったことを検出するようにしてもよい。

(考案の効果)

以上の説明から明らかなように、本考案によれば、走行中にエンジンが停止しても、補助油圧ポンプからパワーシリンダに対してフルードの供給がなされる。また、補助油圧ポンプは徐々にフルード供給量を低下させて徐々にアシスト力を低下させるため、ドライバーは操舵力が徐々に重くなる

ことに慣れ、操舵力の変化に伴う違和感を緩和することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本例装置に係る油圧回路図、第2図(a)～(d)はそれぞれ車両速度、エンジン回転数、電動モータの回転数、コントロールバルブに対する油圧流量の時間的变化を示す特性図である。

1…油圧ポンプ

4…パワーシリンダ

7…電動モータ

8…補助油圧ポンプ

11…制御回路

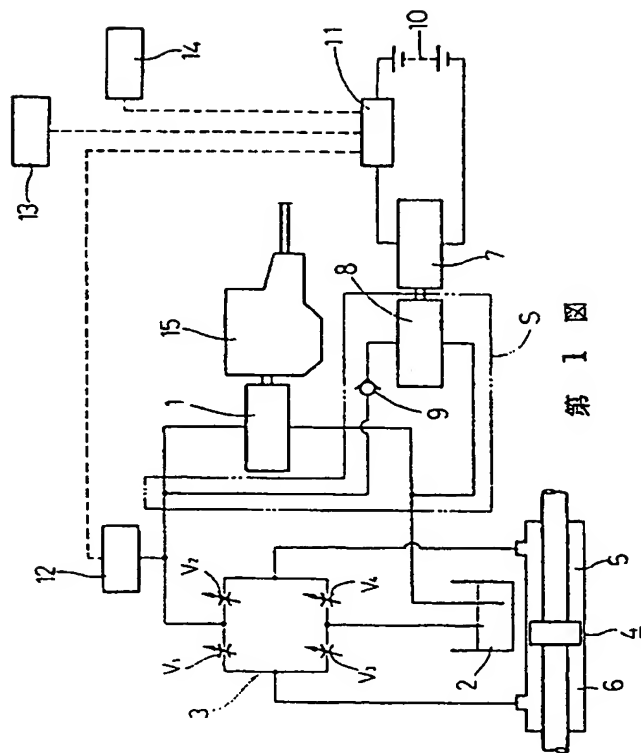
12…圧力センサ

13…速度センサ

14…タイマー

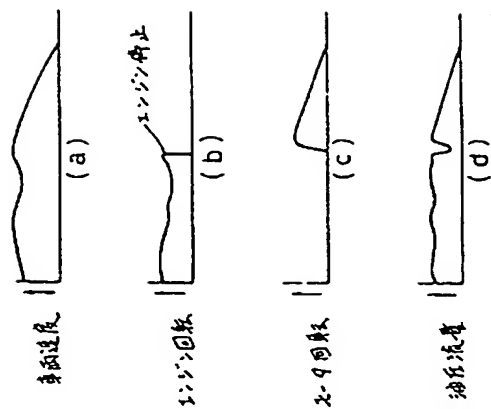
出願人 トヨタ自動車株式会社

代理人 弁理士 岡田英彦(外2名)



第 1 図

- 1 ... 油圧ポンプ
- 4 ... パワーシリンダ
- 7 ... 電動モータ
- 8 ... 補助油圧ポンプ
- 11 ... 制御回路
- 12 ... 圧力センサ
- 13 ... 速度センサ
- 14 ... タイマー



第 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.